

VJ 6040 レイアウト設計方針

VJ 6040 UHF アンテナ使用回路設計上の注意事項

VJ 6040 は、UHF 帯域でモバイルデジタル TV 伝送を受信するために設計された多層セラミックチップアンテナです。

VJ 6040 アンテナの最適な用途は携帯電話です。本書では、ほとんどの携帯電話設計に適合するフォームファクターを維持しながら、VJ 6040 アンテナの最高性能を引き出す設計上の注意上の注意について説明します。

弊社では、デザインインプロセスを支援するために、ここで説明する設計上の注意事項を踏まえたアンテナ評価キットを提供しています。この評価キットを使用すれば、設計者はアンテナ性能をテストすることができます。このキットは、40 mm x 90 mm の大きさで、以下のものを搭載しています。

- 40 mm x 80 mm のベタ GND に取り付けられた VJ 6040 アンテナ
- UHF 帯域のうち 470 ~ 860 MHz の制御を可能にする 2 本の入力ラインで制御されたアクティブデジタルチューニング回路
- 50 W SMA 端子

広いベタ GND が取れるアプリケーションほど、アンテナ効率を高めることができます。

技術サポートが必要な場合は、mlcc@vishay.com までお問い合わせください。

アンテナ環境

概要

他のアンテナと同様、VJ 6040 も近くの導電素子の影響を受けます。

グラウンドレベルのように、この影響がプラスに働く場合があります。ただし、有害な場合もあります。

アプリケーションの設計に当たっては、グラウンドレベルを正しく設計し、他の導電部品の悪影響を最小限に抑える必要があります。

セルラーアプリケーションには、セルラーネットワーク専用に設計されたアンテナが 1 つ以上含まれています。VJ 6040 は他の多くのアンテナと共通点があるため、いずれのアンテナにも同じ設計の考え方を適用することができます。したがって、VJ 6040 はセルラーアンテナの近くに配置することをお勧めします。これによって、次のような成果を得られます。

- 両方のアンテナで共通のグラウンドレベルを使用する。
- 面積を広げる必要がない。両方のアンテナが同じグラウンドレベルを使用できる。
- 両方のアンテナを電話機ユーザの手が届かない場所や、バッテリー、コネクタ、ボタンなどの他の邪魔となる部品から離れた場所に配置する。
- VJ 6040 とセルラーアンテナがキチンと機能するようにセルラーアンテナを簡単にカスタマイズすることができます。
- VJ 6040 は、セルラーアンテナがあっても最小間隔が確保されていれば、大きな影響を受けない。

ベタ GND の構成

VJ 6040 評価キットは、40mm x 80mm のグラウンドレベルの部分を使って優れたアンテナ性能を示します。グラウンドレベルの部分を増やすことが可能なアプリケーションでは、より効率を高めることができます。

図 1 は、推奨されている 2 つの参考グラウンドレベルの構成を示しています。

VJ 6040 レイアウト設計方針

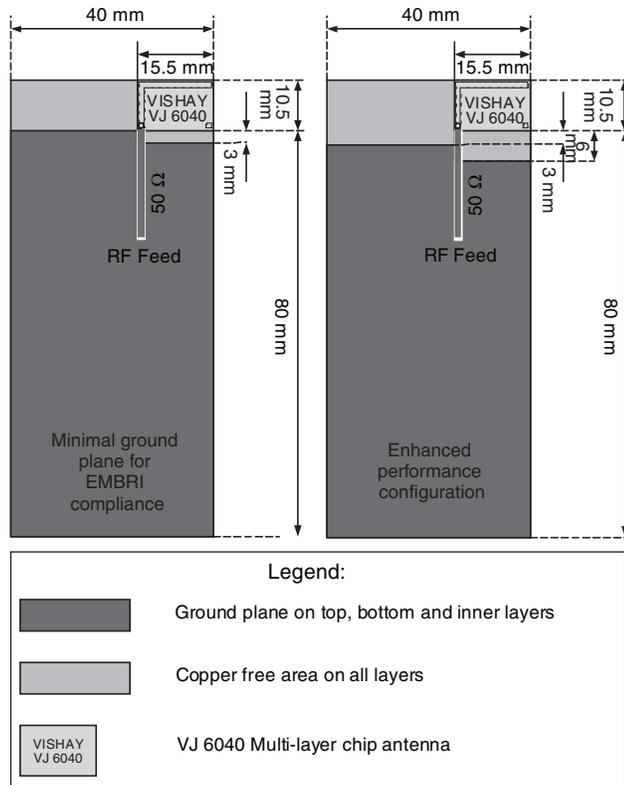


図1 - 推奨グランドプレーン構成

推奨設計は、VJ 6040 を MBRAI 標準に準拠させるために必要な最小領域を示しています。この構成は、VJ 6040 評価キットで使用されているものです。右側の設計は、アンテナクリアランスを増加させることによってアンテナ効率を約 2 dB 高める方法を示しています。アンテナクリアランスが増加するとアンテナチューニングの周波数が増加することに注意してください。この増分は、チューニング回路の値を変更して修正する必要があります。

80 mm を超えるグランドレベルをサポート可能なアプリケーションは、アンテナパラメータの向上からも恩恵が受けられます。

アンテナの最高性能を引き出すために、SMT 部品、コネクタ、バッテリー、配線などの導電素子を緑色の銅フリー領域に配置しないようにすることをお勧めします。スペースが足りないためにこの設計手法が取れないアプリケーションの場合は、図 2 に示すガイドラインに従う必要があります。

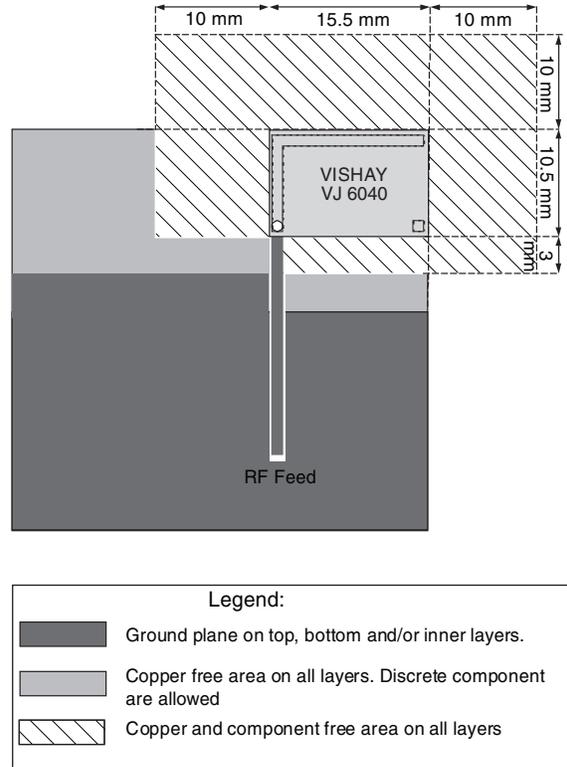


図2 - 部品フを載せない領域の説明

緑色の領域は、斜線模様の領域よりも、導体の存在の影響を受けません。ベタ GND を活用する必要がある場合は、この領域に小型の個別部品を配置することをお勧めします。個別部品同士はできるだけ薄い配線で接続する必要があります。バッテリー、コネクタ、ボタンなどの大型の導電部品は避ける必要があります。

斜線模様で示された、アンテナに最も近い領域は、導体の存在の影響をやすいです。このクリアランスを守らないと、アンテナの離調または放射効率の低下につながる可能性があります。

アンテナクリアランスが VJ 6040 と追加のアンテナの両方で共有されている場合は、両方のアンテナをできるだけ離して配置することをお勧めします。ほとんどのセルラーアンテナは、メイン PCB に直にはんだ付けされることはなく、プラスチックキャリア上に取り付けられます。このような場合は、プラスチックキャリアを上記推奨クリアランスを満たすように設計することができます。

アンテナ集積化に関する技術サポートは、Vishay Vitramon 部門が提供します。

VJ 6040 レイアウト設計方針

Z 軸設計ガイド

ここでは、VJ 6040 の Z 軸方向に必要な推奨クリアランスについて説明します。PCB クリアランスの場合と同様に、アンテナに最も近い領域が導電材料の影響を受けます。下の図は、仰角方向に必要なクリアランスに関する推奨範囲を示しています。

プラスチックハウジング材料や他の非導電材料は、物理的に接触していないかぎり、アンテナにはほとんど影響を与えません。プラスチックハウジングとアンテナの間は、1 mm 以上空ける必要があります。

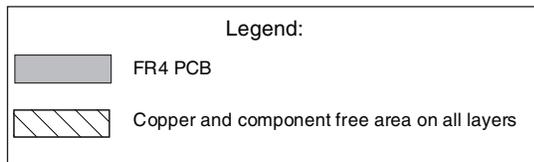
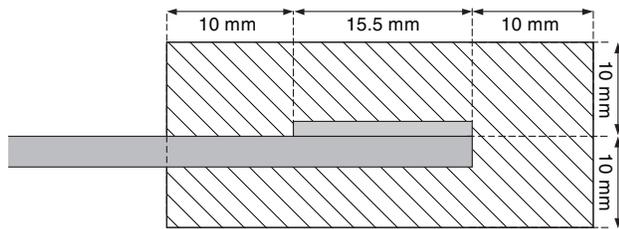


図 3 - PCB 上に取り付けられたアンテナの側面図

特長は予告なく改訂または変更される場合があります。

弊社の製品は、以下のいずれかによって保護されています。

WO2008250262 (A1)、US2008303720 (A1)、US2008305750 (A1)、WO2008154173 (A1)、その他の出願中の特許

オーダー情報	部品番号	梱包単位
VJ 6040	VJ6040M011SXISRA0	1000 個